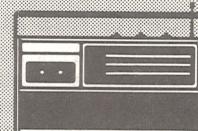


GRUNDIG

Service Anleitung



8/82

RR 450



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

	Seite		
1. Allgemeines zum mechanischen Teil	2	13. Schwungscheibe ausbauen	4
2. Rückwand abnehmen	2	14. Axialspieleinstellung der Schwungscheibe	4
3. Gehäuserahmen aus dem Gehäuse ausbauen	2	15. Schlitten ausbauen	4
4. Lautsprecher ausbauen	2	16. Drehmoment	5
5. Teleskopantenne ausbauen	2	17. Andruckrollenhebel	5
6. Skala ausbauen	2	18. Bandgeschwindigkeit einstellen	5
7. Mikrofon	2	19. Gleichlaufschwankungen	5
8. Motor wechseln	2	20. Stromverbrauch der Mechanik	5
9. HF-NF-Platte ausbauen	3	21. Bandendabschaltung	5
10. Kopfwechsel	3	22. Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile	5
11. Bandlauf	3	23. Ölen und Schmieren	5
12. Azimuth-Einstellung	3	24. Kontaktfederatz	5

Elektrischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum elektrischen Teil	16
2. Leistungsaufnahme	16/17
3. HF-Oszillator	16/17
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung	18/19
5. Eigenaufnahme und Wiedergabe	18/19
6. Aufnahme-Verstärker	20/21
7. Aufnahme-Automatik	20/21
8. Wiedergabeverstärker	20/21

Rundfunkteil

	Seite
Abgleichanleitung	14/15

Mechanischer Teil

1. Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile – die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei, diese sind mit Reinigungsmittel (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol auf Polystyrol Methylenglycid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (Kontaktkleber Akemix 15) zu verwenden.

2. Rückwand abnehmen (Bild 1)

- Teleskopantenne 22 aushängen.
- 4 Schrauben a herausdrehen und Rückwand 35 abnehmen.

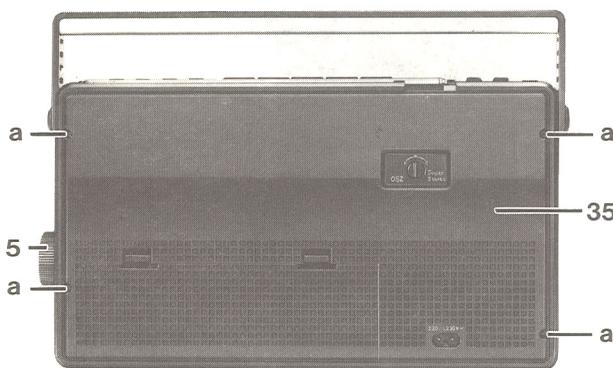


Bild 1

3. Gehäuserahmen aus dem Gehäuse ausbauen

- Senderwahlnopf 5 abziehen.
- Cassettedeckel 3 aufklappen, 2 Schrauben b (Bild 2) herausdrehen.
- Gehäuserahmen am Batteriefach anheben und herausnehmen.



Bild 2

4. Lautsprecher ausbauen

- Kabelverbindungen der Lautsprecher 18 lösen.
- Je 4 Befestigungsklammern 19 mit Zange (Bild 3) entfernen.
- Bei Wiedereinbau auf Polung der Lautsprecheranschlüsse (rot +) und auf Lage der Lautsprecher (Anschlüsse) achten.

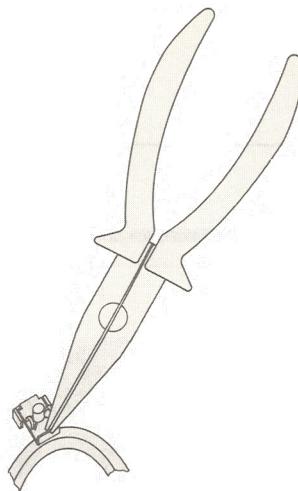


Bild 3

5. Teleskopantenne ausbauen (Bild 4)

- Antennenfeder 23 in Pfeilrichtung drücken, Teleskopantenne 22 nach oben herausziehen.

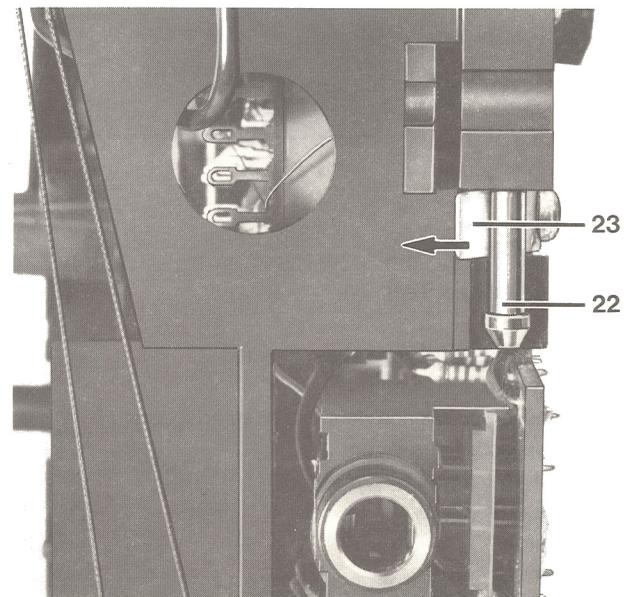


Bild 4

6. Skala ausbauen (Bild 5)

- Polyamidschnur 9 aushängen.
- Skala 7 aus Halterungen c nehmen.

7. Mikrofon (Bild 5)

- Mikrofone 20 bei stehendem Gerät nach oben herausziehen.

8. Motor wechseln (Bild 6)

- Motoranschlüsse ablöten (eventuell markieren).
- Vierkantriem 112 abnehmen.
- 3 Schrauben 97 herausdrehen.
- Motor 85 (Bild 5) herausnehmen.
- Beim Einbau auf Lage des Motors achten.

9. HF-NF-Platte ausbauen (Bild 5, 6)

- Ansteuerhebel 31 abnehmen.
- 4 Schrauben d herausdrehen.
- Feder e aushängen.
- Schraube f herausdrehen.
- Antriebsrad 86 herausnehmen.
- 2 Schrauben g herausdrehen.
- Entsprechende Kabel aushängen.
- HF-NF-Platte herausklappen (Bild 7).

10. Kopfwechsel (Bild 8)

- Skala 7 und Polyamidschnur 9 abnehmen (Bild 5).
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6W erfolgen.

Löschkopf 75

- Kopfanschlüsse ablöten.
- Nase h drücken und Kopf 75 aus der Halterung schieben.
- Neuen Kopf 75 bis auf Anschlag einschieben und Kopfanschlüsse anlöten.

AW-Kopf 76

- Kopfanschlüsse ablöten.
- Schraube 78a herausdrehen.
- Kopf 76 in Richtung Andruckrolle herausziehen.
- Neuen Kopf 76 mit der Gabel zwischen Druckfeder 77 und Schraubenkopf der Kopfeinstellschraube 78b einstecken (Punkt 12 Azimuth-Einstellung muß erfüllt werden).

11. Bandlauf

- Bandlaufcassette 459 auflegen.
- Gerät in Stellung Start.
- Das Band darf nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle herauslaufen, bzw. an der oberen oder unteren Kante der Bandführungsgabel des AW-Kopfes 76 umknicken.
- Vorher sind die Tonwelle und die Lauffläche der Andruckrolle zu reinigen, da Bandabriebbrückstände den Bandlauf beeinflussen können.

Bei etwaigen Störungen überprüfen:

- Andruckrolle i beschädigt oder verschmutzt.
- Andruckkraft der Andruckrolle i.
- Axialspiel der Schwungscheibe 110.
- Aufwickelmoment der Vorlaufkupplung 64.
- Grundbremsung des Wickeltellers 62.

12. Azimuth-Einstellung

- Testbandcassette 466B einlegen.
- 8 kHz-Pegel abspielen.
- Durch Verdrehen der Kopfeinstellschraube 78b das linke Kopfsystem auf max. Ausgangspegel einstellen (Wert notieren). Danach das rechte Kopfsystem ebenfalls durch Verdrehen der Kopfeinstellschraube 78b auf max. Ausgangspegel einstellen (Wert notieren). Nun die Kopfeinstellschraube 78b so verdrehen, bis beide Systeme den gleichen relativen Verlust zu den vorher notierten Werten haben.
- Relativer Verlust $\leq 0,5$ dB.
- Pegelunterschied der beiden Justage-Maximalwerte ≤ 3 dB.

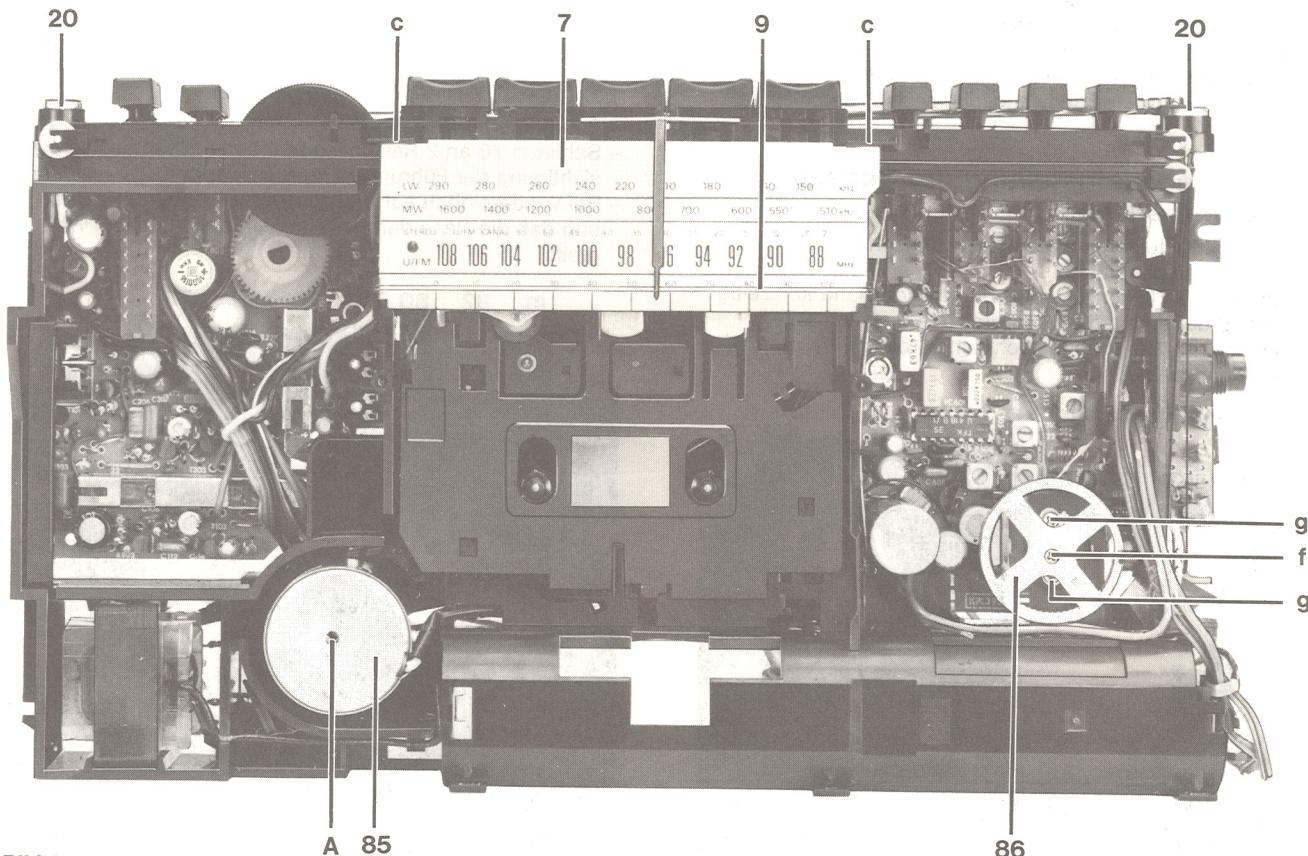


Bild 5

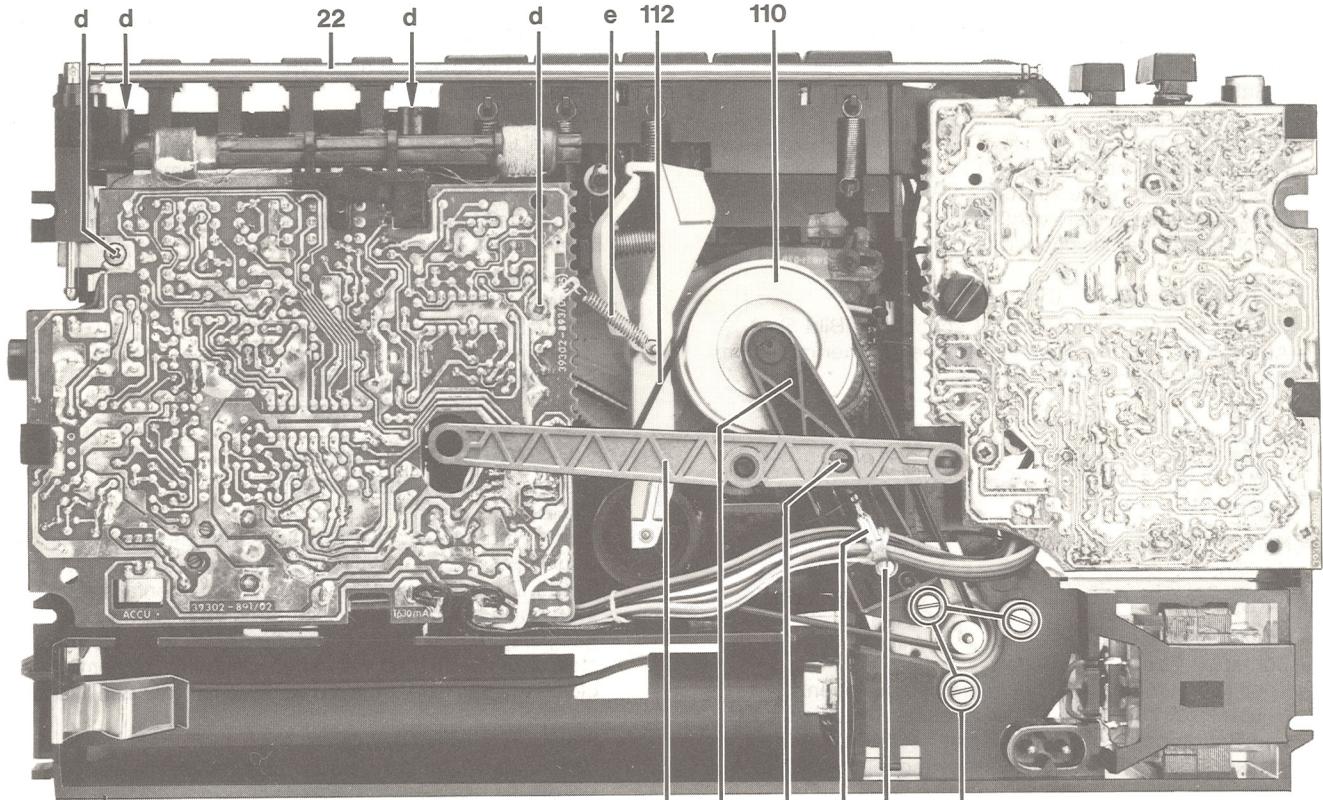


Bild 6

31 113 I1 k I2 97

13. Schwungscheibe ausbauen (Bild 6)

- Ansteuerhebel 31 abnehmen.
- Massezuleitung k lösen.
- Vierkantriemen 112 herausnehmen.
- 2 Schrauben I1 und I2 herausdrehen.
- Lagerplatte 113 herausnehmen.
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge und Punkt 14 (Axialspeleinstellung der Schwungscheibe 110) berücksichtigen.

14. Axialspeleinstellung der Schwungscheibe (Bild 6)

- Vor der Einstellung muß die Schwungscheibe 110 fühlbares Axialspiel haben.
- Lagerplatte 113 im Tonwellenbetrieb von Hand kurzzeitig durchdrücken bis die Motordrehzahl merklich abfällt.
- Druckschraube I1 so festschrauben, bis das Axialspiel $\leq 0,2$ mm beträgt.

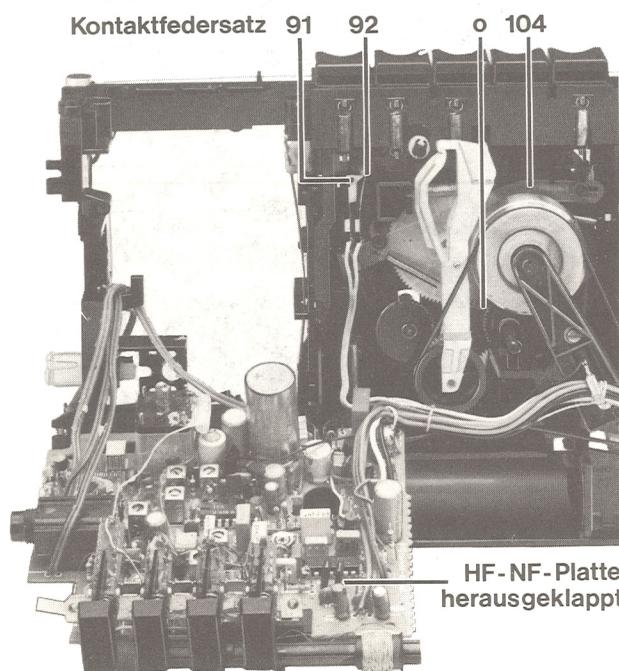


Bild 7

Bei der Einstellung des Spiels ist darauf zu achten, daß die Einstellung immer durch Rechtsdrehung der Schraube beendet wird. Ist das Spiel zu gering eingestellt, so muß die Schraube gelockert und die Lagerplatte mit den Fingern zurückgezogen werden, anschließend die Einstellung erneut durchführen.

15. Schlitten ausbauen (Bild 8)

- 2 Zugfedern 55 aushängen.
- Schlitten 70 an 2 Rastnasen m lösen und unter Berücksichtigung der Führungsnase n aufklappen.
- Bei Wiedereinbau auf 2 Lagernadeln 56 (Bild 9) achten und daß die Nase der Start-Taste in den Schlitten 70 greift.

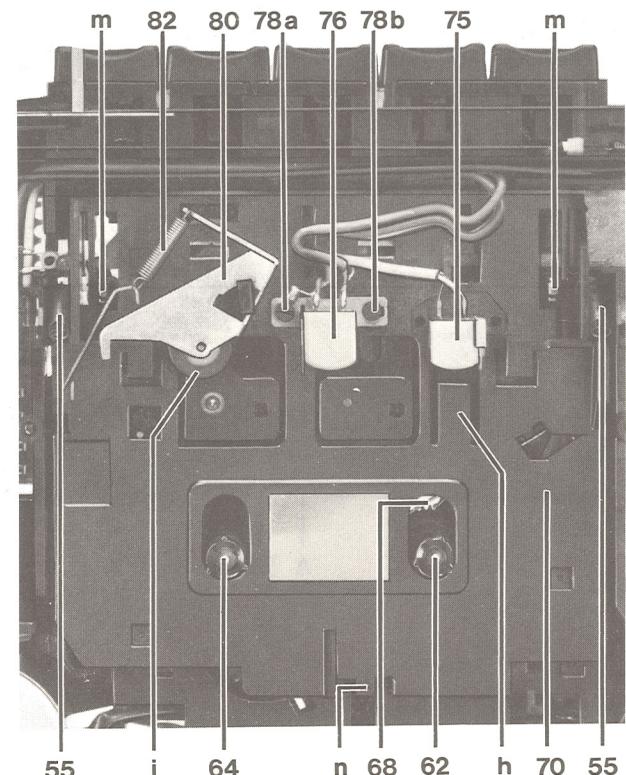


Bild 8

16. Drehmoment

16.1 Bei Rücklauf

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG) zur Messung der Grundbremsung und des Drehmoments.

- Rücklaufaste drücken.
- Bandendabschaltung löst Rücklaufaste aus (Band befindet sich auf Rücklauf-Wickelteller 62).
- Rücklaufaste nochmals drücken.
Vor Bandendabschaltung das Drehmoment auf Kraftskala des Rücklauf-Wickeltellers 62 ablesen
 $(50 \pm 10) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (50 \pm 10) \text{ pcm}$.
- Grundbremsung auf Kraftskala der Vorlaufkupplung 64 ablesen.
 $(1-4) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (1-4) \text{ pcm}$.
Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Grundbremsfeder 58 a (Bild 9) zu wechseln.
Dazu Schlitten 70 ausbauen.

16.2 Bei Vorlauf

Einlegen der Drehmomentcassette 456

- Vorlaufaste drücken.
- Bandendabschaltung löst Vorlaufaste aus (Band befindet sich auf Vorlaufkupplung 64).
- Vorlaufaste nochmals drücken.
Vor Bandendabschaltung das Drehmoment auf Kraftskala der Vorlaufkupplung 64 ablesen.
 $(50 \pm 10) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (50 \pm 10) \text{ pcm}$.
- Grundbremsung auf Kraftskala des Rücklauf-Wickeltellers 62 ablesen.
 $(1-4) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (1-4) \text{ pcm}$.
Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Grundbremsfeder 58 b (Bild 9) zu wechseln.
Dazu Schlitten 70 ausbauen.

16.3 Bei Start

Einlegen der Drehmomentcassette 456.

- Starttaste drücken.
- Aufwickelmoment auf Kraftskala der Vorlaufkupplung 64 ablesen.
 $(28 \pm 5) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (28 \pm 5) \text{ pcm}$.
- Grundbremsung auf Kraftskala des Rücklauf-Wickeltellers 62 ablesen.
 $(6-10) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (6-10) \text{ pcm}$.
Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Grundbremsfeder 68 (Bild 8) zu wechseln.
Dazu Schlitten 70 ausbauen.

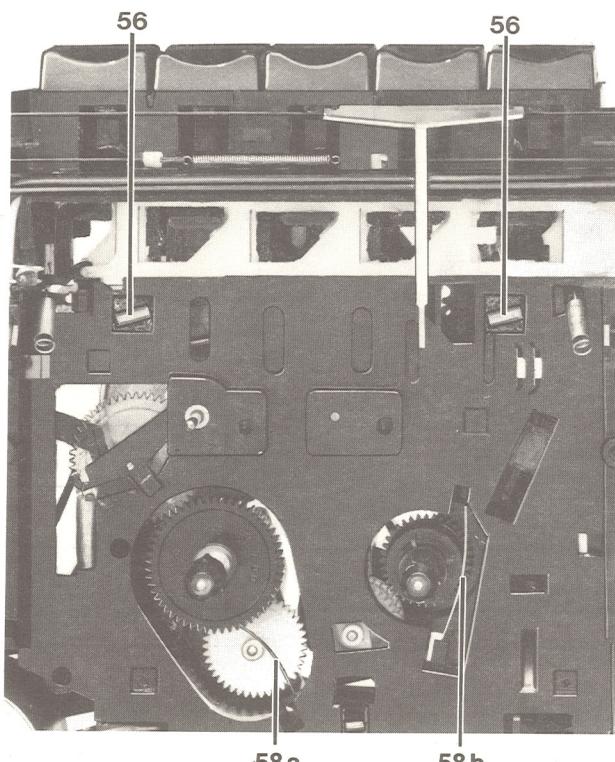


Bild 9

17. Andruckrollenhebel (Bild 8)

- Der Andruckrollenhebel 80 ist selbsteinstellend.
- Bei Beschädigung der Andruckrolle i, Andruckrollenhebel 80 komplett wechseln.

Andruckrollenhebel wechseln

- Schraube 78a herausdrehen.
- AW-Kopf 76 in Richtung Wickelteller 64 schwenken.
- Feder 82 aushängen.
- Andruckrollenhebel 80 herausnehmen.
Nach Wiedereinbau muß Punkt 12 Azimuth-Einstellung erfüllt werden.

Andruckkraft

- In Stellung Start beträgt die Andruckkraft $3,5 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$ ($\approx 350 \text{ p} \pm 50 \text{ p}$); an die Tonwelle heran gehend gemessen.

18. Bandgeschwindigkeit einstellen

- Testbandcassette 466B (Teil 1, 50 Hz-Aufzeichnung) verwenden.
- NF-Ausgang siehe MS 2.
- Wiedergabe Start.
- X-Ablenkung auf Extern 50 Hz-Triggerung schalten, bei verwendetem GRUNDIG Millivoltmeter MV1000 oder vergleichbarem Meßgerät.
- Die Soll-Bandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur).
- Nachzustellen mit Regler A (Bild 5) im Motorbaustein.
Die 3150 Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Geschwindigkeit mit einem Tonhöhen schwankungsmesser (GRUNDIG Gleichlaufanalysator GA1000) oder mit einem GRUNDIG Frequenz zähler.

19. Gleichlaufschwankungen

- Gerät stehend, Tonhöhen schwankungsmesser nach DIN 45 507.
- Meßzeit $\geq 30 \text{ sec}$.
- Gehör richtig bewertet $\leq \pm 0,3\%$.

20. Stromverbrauch der Mechanik

- In Funktion »Start« direkt am Motor gemessen: Motorstrom $\leq 100 \text{ mA}$.

21. Bandendabschaltung (Bild 7)

- Bei maximaler Exzenterauslenkung des Abschaltthebels 104 muß der Abstand zwischen Schwenkhebel o und Vorlaufkupplung 64 0,1...0,3 mm betragen.

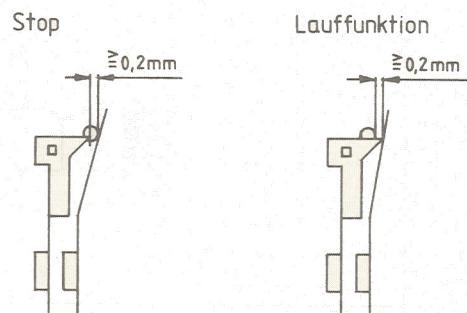
22. Reinigen der Bandlauf- und Antriebs- teile

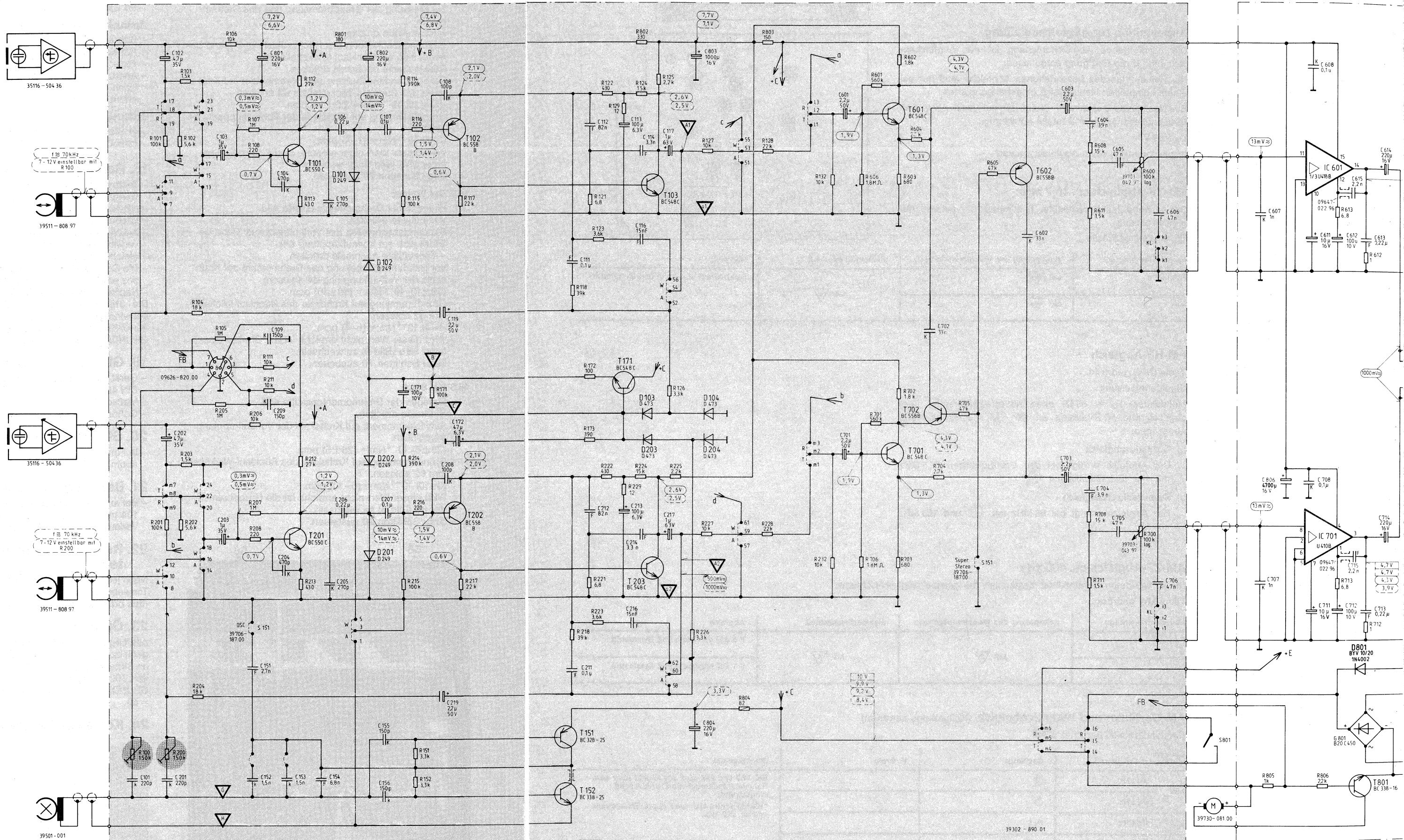
Nach jeder Reparatur am Laufwerk sind die Köpfe 75, 76, die Tonwelle, die Andruckrolle, sowie der Antriebsriemen mit Spiritus oder Reinigungsbenzin zu reinigen.

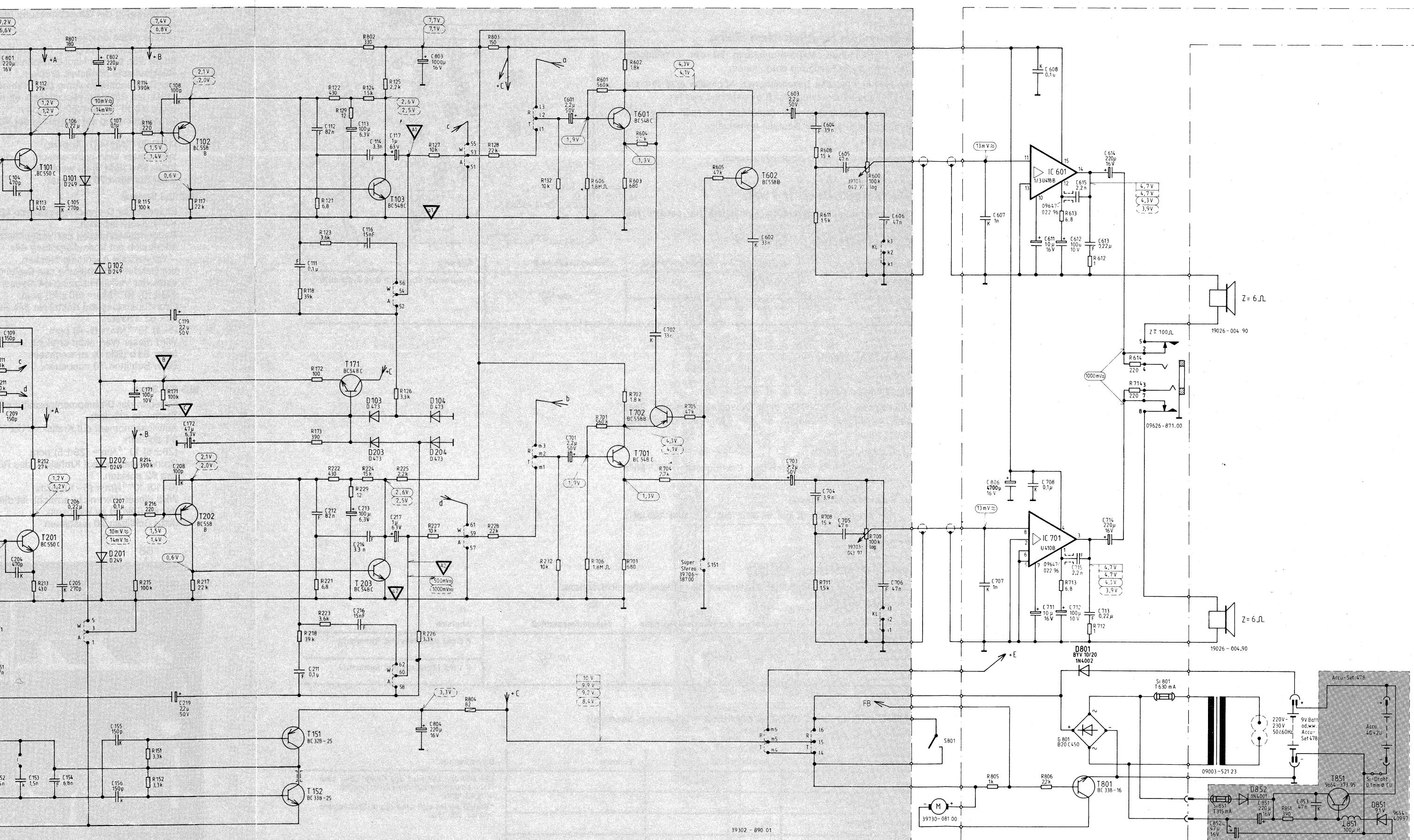
23. Ölen und Schmieren

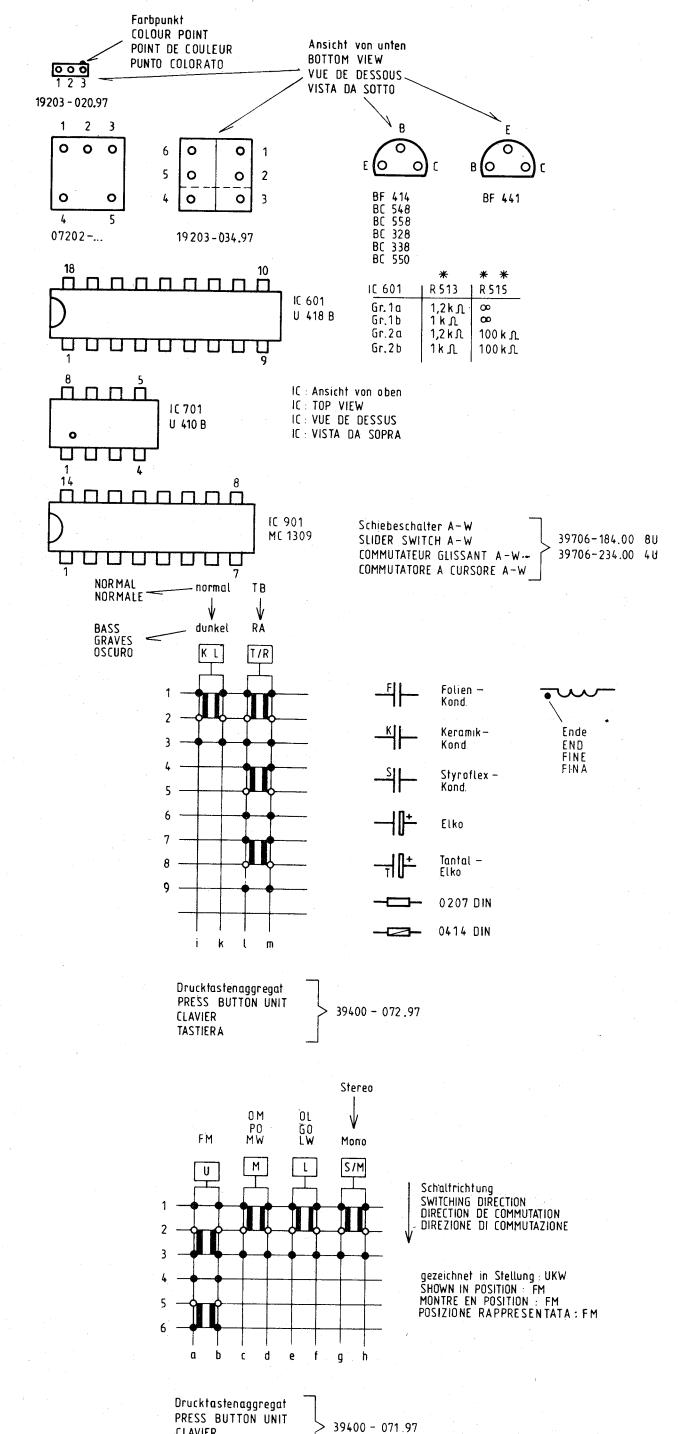
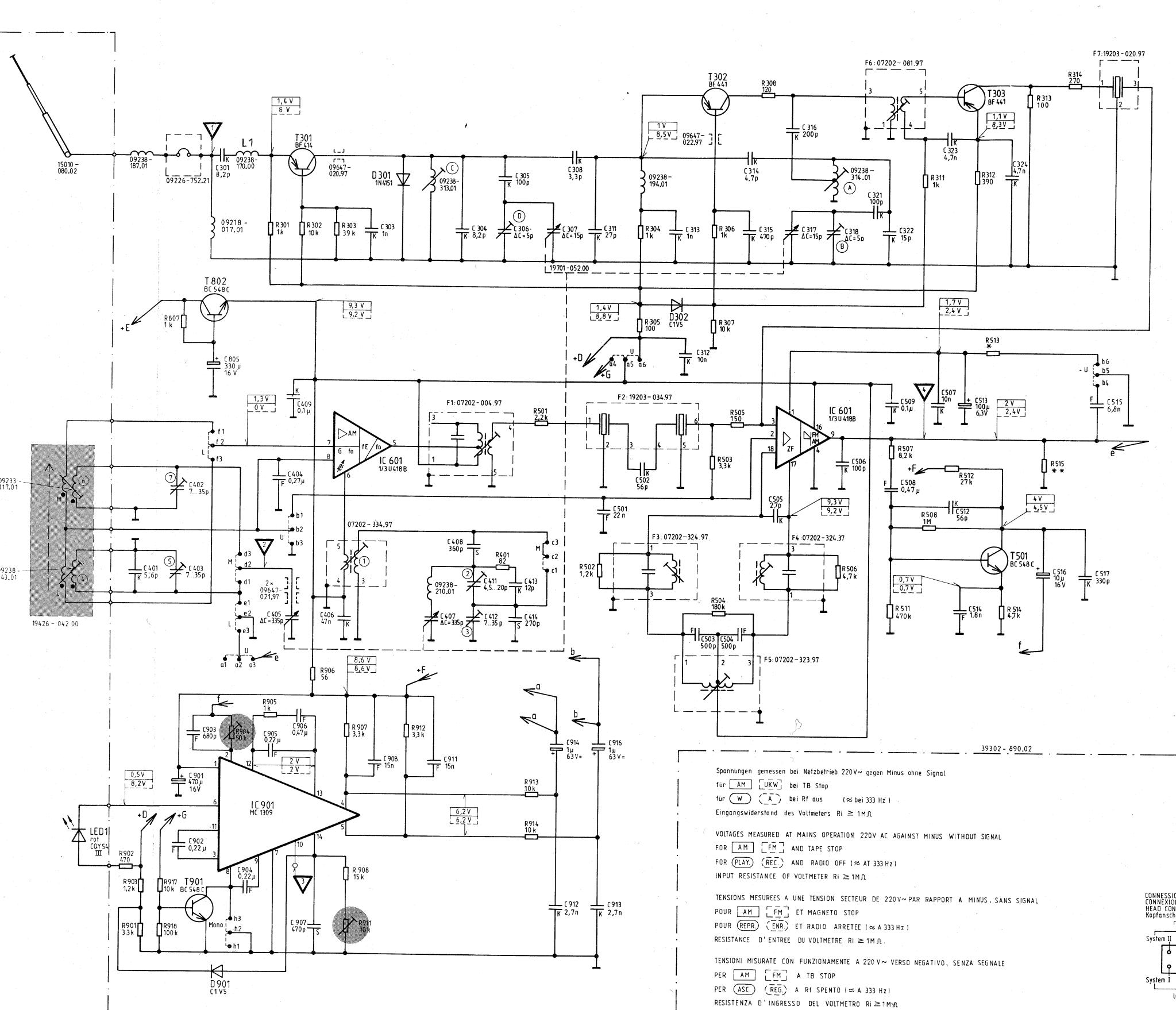
Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen und die an Sinterlager oder Kunststoff anliegenden Gleitscheiben mit WIK 700 leicht nachzufetten. Diese Schmiermittel sind im GRUNDIG Schmiermittelsatz enthalten (WIK 700 = 0 Beac 2 = ■).

24. Kontaktfedersatz (Bild 7)





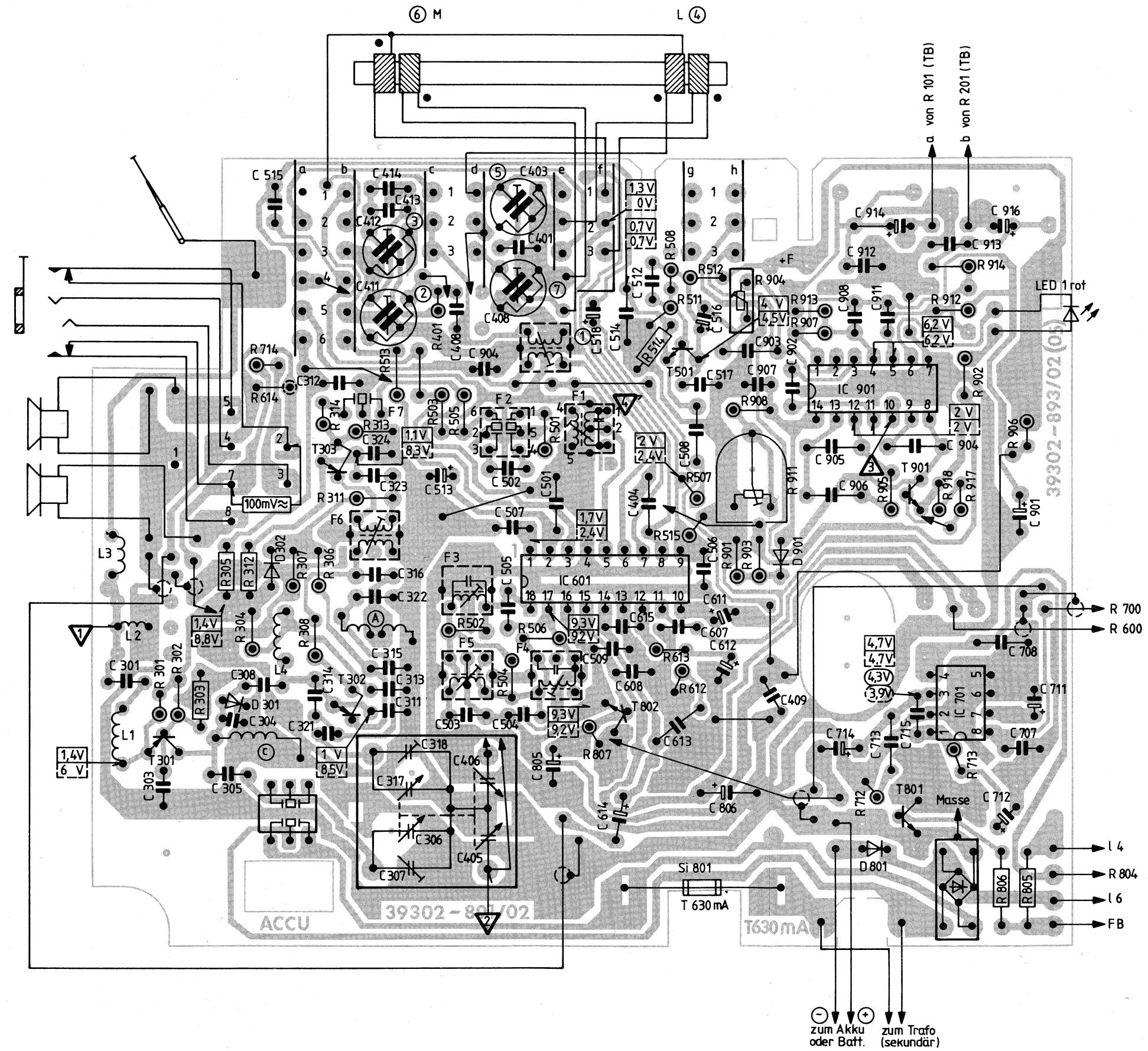


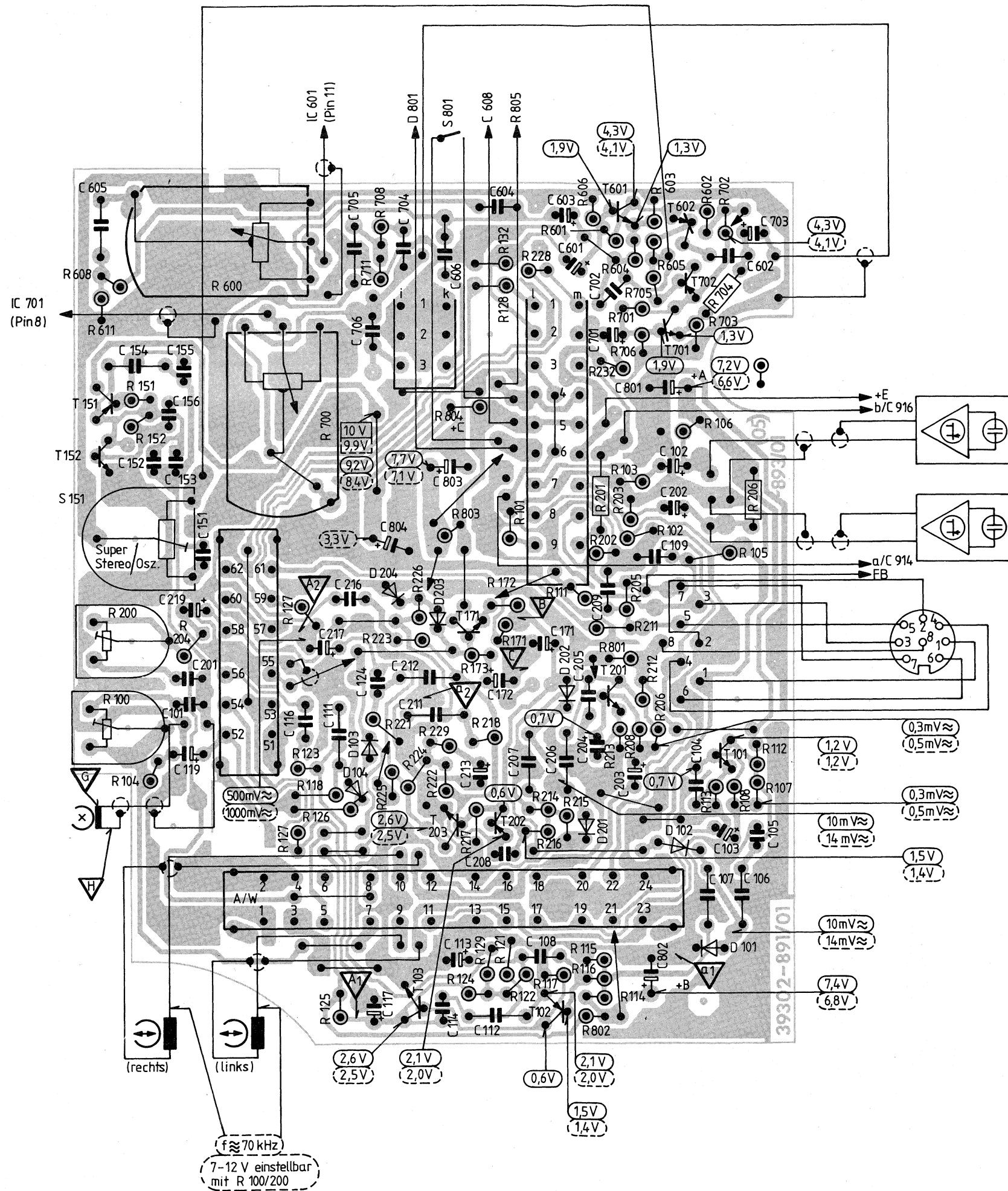


Änderungen vorbehalten !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !
CON RISERVA DI MODIFICA !

GRUNDIG TR 450 STEREO 085-906.00

Druckschaltungsplatte mit Verdrahtung (Ansicht von der Lötseite)





Rundfunkteil

Abgleich-Anleitung

Allgemeines zur Abgleichanleitung

Die nachfolgende Abgleichanleitung ist der Abgleichanweisung für die Fertigung entnommen.

Die Reihenfolge des beschriebenen Abgleichs muß nur bei einem kompletten Neuabgleich eingehalten werden.

Ein Nachgleich bestimmter Stufen ist nur nach Austausch frequenzbestimmender Bauteile notwendig.

$U_B = 9 \text{ V}$

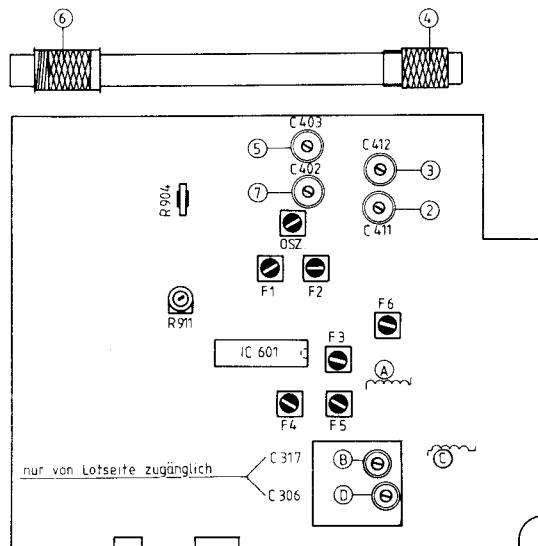
Abgleichpunkte: siehe Abgleichlageplan

FM-ZF-Abgleich ca. 10,7 MHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Taste UKW gedrückt.

Abgleich-Lageplan



FM-HF-Abgleich

Taste UKW gedrückt.

Signaleinspeisung:

Meßsender ($R_i = 60 \Omega$) ohne Abschlußwiderstand über abgeschirmte 60Ω -Leitung an MP 5, Teleskopantenne abgezogen.

a) Oszillatorabgleich

Der Abgleich erfolgt bei den Eckfrequenzen 87,5 MHz mit (A) und 108 MHz mit (B).

b) Zwischenkreisabgleich

Der Abgleich erfolgt bei 88 MHz mit (C) und 106 MHz mit (D).

AM-ZF-Abgleich ca. 460 kHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Taste MW gedrückt.

Abgleichreihenfolge	Ankopplung des Wobblerausganges	Sichtgeräteanschluß	Abgleich
F 5, F 4	MP 5	MP 4	S-Kurve auf Maximum und Symmetrie
F 1	MP 2	MP 4	F 1 auf Maximum und Symmetrie

AM-Oszillator und Vorkreisabgleich (Reihenfolge beachten)

(Modulation: 400 Hz; m = 30%)

Bereich, Meßsender-Frequenz	Oszillator	Vorkreis	Bemerkungen
MW 560 kHz	①		Bei MW und LW wird das Signal über eine Rahmenantenne auf die Ferritantenne eingestrahlt. * Dabei ergibt sich eine obere Eckfrequenz von ca. 290 kHz.
	②		
LW 150 kHz	③ *		
		④ Max.	
LW 150 kHz		⑤ Max.	
		⑥ Max.	
MW 560 kHz		⑦ Max.	

Decoder-Abgleich über HF

Signaleinspeisung:

Meßsender ($R_i = 60 \Omega$) ohne Abschlußwiderstand über abgeschirmte 60Ω -Leitung an MP 1 (Teleskopantenne abgezogen).

a) Einstellen des internen Decoderoszillators

Taste UKW gedrückt, Mono-Taste nicht gedrückt. Frequenzzähler über Tastkopf 10 : 1 am MP 3 anschließen.

HF-Signal (87,5 MHz, 1 mV; Modulation: Mono mit 40 kHz Hub).

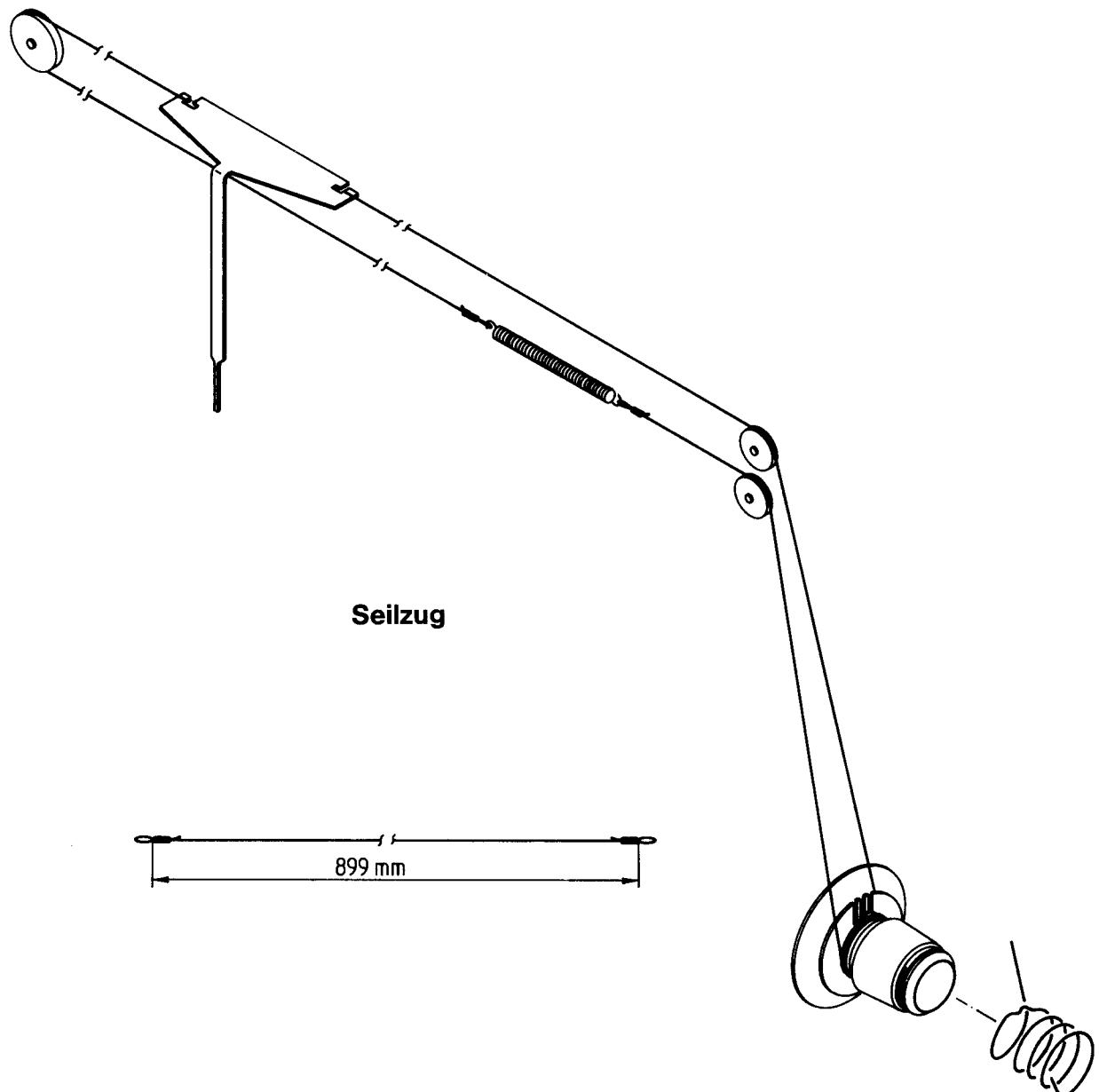
R 911 so einstellen, daß eine Frequenz von $19 \text{ kHz} \pm 200 \text{ Hz}$ am MP 3 angezeigt wird.

b) Überprüfen bzw. Einstellen der Kanaltrennung des Stereo-Decoders

HF-Signal (87,5 MHz, 1 mV; Modulation: Stereo, 1 kHz mit 40 kHz Hub).

NF-Voltmeter an Lautsprecherausgängen unter Zwischenschaltung je eines Tiefpaßfilters ($f_g = 15 \text{ kHz}$) anschließen. Lautstärkeregler so einstellen, bis NF-Voltmeter ca. 100 mV anzeigen.

Balance so einstellen, daß bei Mono-Signal gleiche Spannung von NF-Voltmetern angezeigt wird. Linken und rechten Kanal wechselweise modulieren und R 904 so einstellen, daß etwa gleiche maximale Übersprechdämpfung in beiden Kanälen angezeigt wird. Dabei R 911 nicht mehr korrigieren.



1. Allgemeines zum elektrischen Teil

Nach Ersatz frequenzbeeinflussender Bauteile müssen die elektrischen Eigenschaften des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden.

Alle erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten. Angaben über die einzelnen Messungen und Meß-Schaltungen finden Sie bei den elektrischen Messungen.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummianddruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebbrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Die Messungen am Tonbandteil werden, wenn nicht anders angegeben, bei Netzbetrieb und ausgeschaltetem Rundfunkteil durchgeführt.

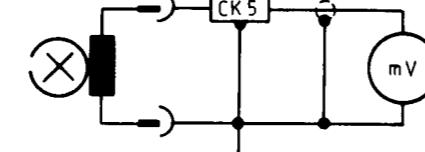
Der HF-Oszillator bzw. die Aufnahme-Automatik werden durch Kurzschließen der Meßpunkte G und H bzw. B und C außer Betrieb gesetzt.

Bei Aufnahme Ext. sind folgende Tasten zu drücken: Radio Ein, UKW und LW.

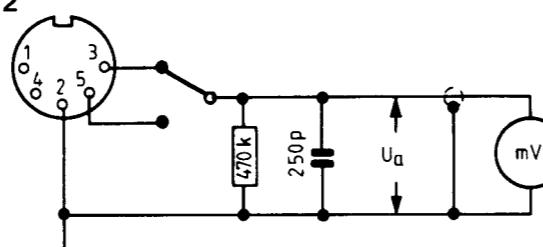
Bei Wiedergabe: Radio Aus, Start.

Meßschaltungen

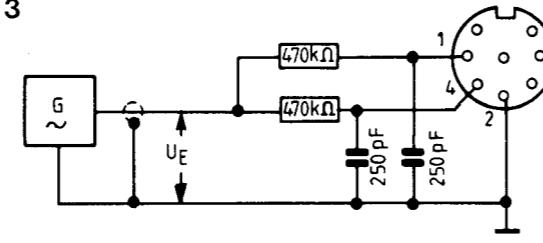
MS 1



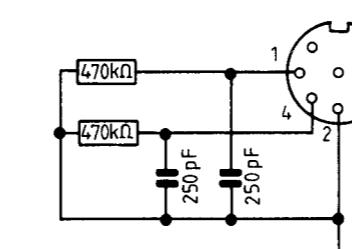
MS 2



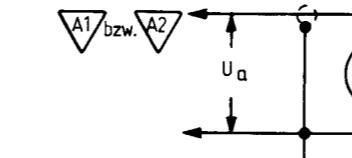
MS 3



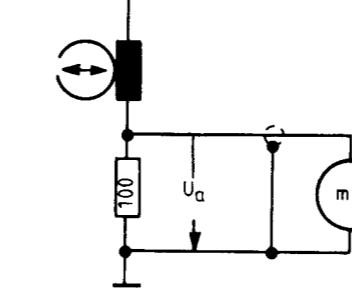
MS 4



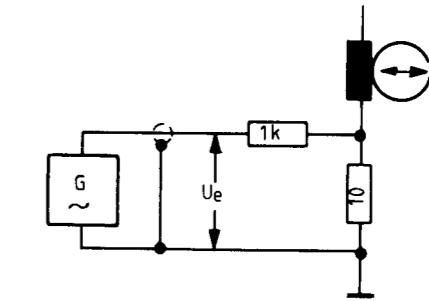
MS 5



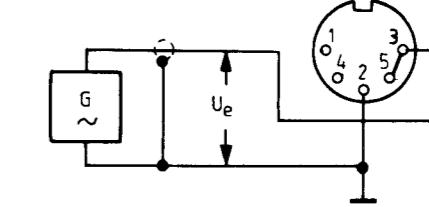
MS 6



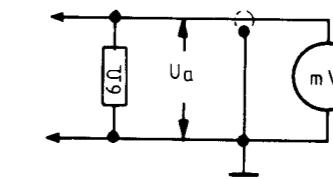
MS 7



MS 8



MS 9



Messung

Messung	Betriebsart	Einspeisung		U _e	Anforderung	Hinweise
		Eingang	Frequenz		Ausgang	

2. Leistungsaufnahme

	Stop				Netz: $p \leq 1,1 \text{ W}$	Netzbetrieb: 220 V $\sim \pm 2\%$, 50 Hz Batteriebetrieb: 9 V $\pm 2\%$
	Wiedergabe, Bandmitte, Lautstärkeregler zu, Mono				Netz: $p \leq 2,3 \text{ W}$ Batterie: $I \leq 140 \text{ mA}$	
	Aufnahme, Bandmitte, Lautstärkeregler zu, Mono				Netz: $p \leq 3 \text{ W}$ Batterie: $I \leq 220 \text{ mA}$	
	Rundfunkteil eingeschaltet, UKW, Lautstärkeregler zu, Mono				Netz: $p \leq 1,5 \text{ W}$ Batterie: $I \leq 50 \text{ mA}$	

3. HF-Oszillator

a) Löschfrequenz	Aufnahme-Start Oszillatorschalter Stellung Mitte geschlossen			MS 1	$f_0 = 70,5 \text{ kHz} \pm 2,5 \text{ kHz}$				
					$f_u = f_0 - 9 \text{ kHz} \quad + 1,5 \text{ kHz}$ - 1 kHz				
					$U_{\text{lösch}} \geq 22 \text{ V}$				
b) Löschspannung	Aufnahme-Start; Oszillatorschalter Stellung Mitte								

Messung	Betriebsart	Einspeisung			Anforderung		Hinweise
		Eingang	Frequenz	U_e	Ausgang		
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung							
a) Vollpegel	Testbandcassette 458 B, Teil 2; Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler zu		315 Hz		MS 2	$U_o = 330 \text{ mV} \dots 830 \text{ mV}$ Kanalunterschied $\leq 4 \text{ dB}$	
b) Frequenzgang	Testbandcassette 458 B, Teil 2 und 3; Wiedergabe-Start;		315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 8 kHz 10 kHz 12,5 kHz			U_o 315 Hz = 0 dB 63 Hz = $-0,5 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ 125 Hz = $0,5 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ 1 kHz = $0 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ 8 kHz = $1 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$ 10 kHz = $0,5 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 12,5 kHz = $0 \text{ dB} \pm 4,5 \text{ dB}$	Meßwert (dB) U 315 Hz/U 12,5 kHz notieren; Mechanischer Teil Punkt 5 Azimuth-Einstellung muß erfüllt sein
5. Eigenaufnahme und Wiedergabe							
a) Vollpegel-Klirrfaktor	Fe-Band; Aufnahme Ext.-Start; Oszillatorschalter Stellung Mitte Wiedergabe-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb	MS 3	333 Hz	500 mV	MS 2	$K_3 \leq 4\%$; $U_o = 350 \text{ mV} \dots 800 \text{ mV}$ Kanalunterschied bei Vollpegel $\leq 6 \text{ dB}$	
b) Frequenzgang- Linearisierung	Testbandcassette 458 B; Aufnahme Ext.-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände ($1,6 \text{ k}\Omega$) parallel zu D 101, D 201 löten; Oszillatorschalter Stellung Mitte; Wiedergabe: Ersatzwiderstände ($1,6 \text{ k}\Omega$) ablöten		333 Hz 12,5 kHz	50 mV		Der Frequenzgang U_o 333 Hz / 12,5 kHz wird mit R 100/R 200 auf den unter Punkt 4b) ermittelten Wert eingestellt bei einem max. Toleranzbereich von $\pm 1 \text{ dB}$. Die HF-Vormagnetisierung entspricht dabei 7 V ... 13 V.	Aufnahme-Automatik außer Betrieb
c) Frequenzgang nach DIN	Frequenzgangmessung mit Fe-Band		60 Hz ... 14 kHz			U_o 333 Hz = 0 dB 63 Hz = $-1 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ 125 Hz = $0,5 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ 1 kHz = $-1 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ 8 kHz = $-0,5 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ 10 kHz = $-0,5 \text{ dB} \pm 3,5 \text{ dB}$ 12,5 kHz = $-1 \text{ dB} \pm 3,5 \text{ dB}$	Betriebsart wie Pkt. 5b) Frequenzgang-Linearisierung
d) Störspannung über Band	Vollpegel-Aufnahme durchführen;	MS 3	333 Hz	500 mV	MS 2	$\geq 40 \text{ dB}$	Aufnahme-Automatik außer Betrieb
Fremdspannungsabstand, eff. nach DIN	Aufnahme Ext.-Start; Vollpegel-Aufnahme löschen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände ($1,6 \text{ k}\Omega$) parallel zu D 101, D 201 löten; Wiedergabe: Ersatzwiderstände ($1,6 \text{ k}\Omega$) ablöten	MS 4				$\geq 52 \text{ dB}$	
Geräuschspannungsabstand, eff. Kurve A						Wiedergabe-Start $\frac{U_{o-Spur 1}}{U_{o-Spur 2}} \geq 35 \text{ dB}; \frac{U_{o-Spur 2}}{U_{o-Spur 1}} \geq 35 \text{ dB}$	
e) Stereo-Übersprechdämpfung über Band	Aufnahme Ext.-Start (nur einen Kanal einspeisen, den zweiten Kanal PIN 1 bzw. PIN 4 der Universalbuchse gegen Masse PIN 2 kurzschließen)	MS 3	1 kHz	500 mV		$\frac{U_{o-Vollpegel}}{U_{o-gelöscht}} \geq 60 \text{ dB}$	Selektiv gemessen über Filter
f) Löschdämpfung	Fe-Band; Vollpegel-Aufnahme durchführen; Vollpegel-Wiedergabe, U_o notieren;						
	PIN 1 und PIN 4 der Universalbuchse gegen Masse PIN 2 kurzschließen; Vollpegel-Aufnahme löschen; Wiedergabe-Start						

Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	Frequenz	U_e	Anforderung Ausgang	Hinweise	
6. Aufnahme-Verstärker							
a) Empfindlichkeit	Aufnahme Ext.-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb Aufnahme Ext.-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände ($1,6 \text{ k}\Omega$) parallel zu D 101, D 201 löten	MS 3	333 Hz	$50 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$	MS 5	$U_a = 1000 \text{ mV}$	
b) Frequenzgang			$f_u = 63 \text{ Hz}$ $f_o = 12,5 \text{ kHz}$	50 mV		U_a $333 \text{ Hz} = 100 \text{ mV} \pm 0 \text{ dB}$ $63 \text{ Hz} = 1,5 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $125 \text{ Hz} = 0,5 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $1 \text{ kHz} = 0 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $8 \text{ kHz} = 7,5 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $10 \text{ kHz} = 9,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$ $12,5 \text{ kHz} = 12 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
c) Aufsprechstrom			333 Hz	95 mV	MS 6	Aufsprechstrom gemessen an 100Ω ; U_a $333 \text{ Hz} = 1 \text{ mV} \pm 0 \text{ dB}$ $63 \text{ Hz} = 1,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$ $125 \text{ Hz} = 0,5 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $1 \text{ kHz} = 0 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ $8 \text{ kHz} = 7 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ $10 \text{ kHz} = 9 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$ $12,5 \text{ kHz} = 11 \text{ dB} \pm 2,5 \text{ dB}$	
d) Fremdspannung, Spitze nach DIN		MS 4			MS 5	$U_a \leq 60 \text{ mV}$	
7. Aufnahme-Automatik							
a) Empfindlichkeit	Aufnahme Ext.-Start; HF-Oszillator außer Betrieb	MS 3	1 kHz	$U_{e1} = 100 \text{ mV}$	MS 5	$U_{a1} \geq U_{a2} - 2,5 \text{ dB}$ (U_{a2} siehe b) Regelsteilheit)	
b) Regelsteilheit				$U_{e2} = 1000 \text{ mV}$		$U_{a2} = 850 \text{ mV} \dots 1070 \text{ mV}$	
c) Klirrfaktor						$K_{tot} \leq 2\%$	
d) Anstiegszeit				1000 mV, 30 sec, anlegen, dann auf 100 mV (-20 dB) schalten		U_a -Änderung $\leq 0,5 \text{ dB/sec}$.	
8. Wiedergabeverstärker							
a) Empfindlichkeit	Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler zu	MS 7	333 Hz	$5,5 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$	MS 2	$U_a = 100 \text{ mV}$	
b) Frequenzgang			333 Hz	U_e für $U_a = 100 \text{ mV}$ einstellen; U_e konstant		U_a $333 \text{ Hz} = 100 \text{ mV} \pm 0 \text{ dB}$	
			63 Hz			U_a $63 \text{ Hz} = 12 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
			125 Hz			$125 \text{ Hz} = 8,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
			1 kHz			$1 \text{ kHz} = 9 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$	
			8 kHz			$8 \text{ kHz} = -13,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
			10 kHz			$10 \text{ kHz} = -12,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
			12,5 kHz			$12,5 \text{ kHz} = -11,5 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$	
c) Störspannung Geräuschspannung, Kurve A, eff.					MS 2	$U_a \leq 0,9 \text{ mV}$	
Fremdspannung, eff. nach DIN						$U_a \leq 4 \text{ mV}$	
d) Endstufenausgangsleistung (Wiedergabe)	Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler auf; Batteriebetrieb	MS 8	1 kHz	$260 \text{ mV} \pm 3 \text{ dB}$	MS 9	$U_{Last} = 2,1 \text{ V}$ $K_{tot} \leq 10\%$	
						Einspeisung mit Tongenerator; Die Lautsprecher sind durch Ersatzwiderstände $R = 6 \Omega$ zu ersetzen	

Explosionszeichnung (Cassettenteil)

